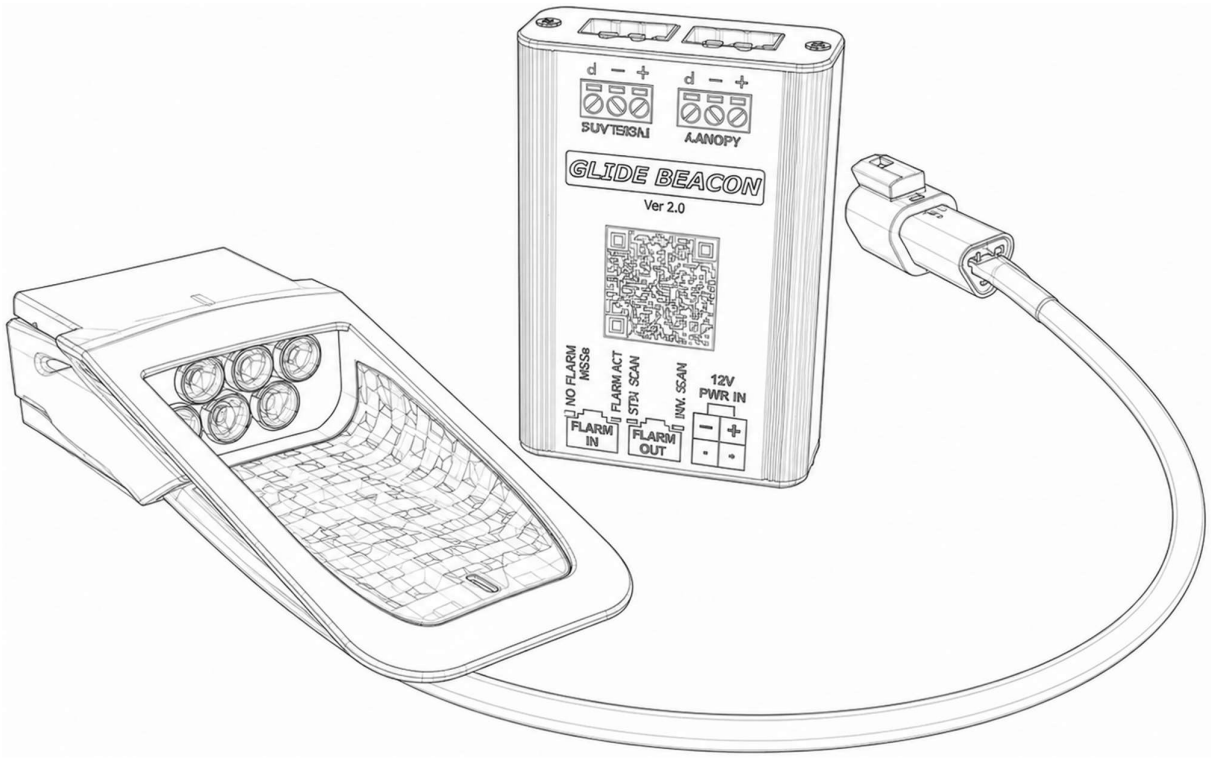
GLIDE BEACON



Manual de Usuario

Versiòn 1.0 – Julio 2026

El GLIDE BEACON recibe alertas de colisión en tiempo real desde una unidad FLARM y las convierte en patrones de destellos LED de alta intensidad, visibles desde la cabina y el fuselaje de una aeronave. Opera de forma automática, no requiere intervención del piloto durante el vuelo y está diseñado para un funcionamiento continuo. Este manual cubre la instalación, la referencia de señales de destello, los modos de operación, los indicadores de estado, como así también las pautas de mantenimiento.

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos 2
Información de Seguridad Importante 3
1. Descripción General del Dispositivo 4
Características principales 4
Componentes del Sistema 4
2. Instalación 6
2.1 Montaje 6
2.2 Conexión FLARM 6
2.3 Alimentación 6
2.4 Secuencia de primer encendido 6
3. Referencia de Señales de Destello 8
4. Modos de Operación 8
4.1 Modo FLARM (vuelo normal) 8
4.2 Modo Continuo (señal FLARM perdida) 8
4.3 GPS sin fijación 9
5. Supresión de Proximidad 9
5.1 Cómo funciona la supresión 9
5.2 Activadores de reanudación instantánea 9
5.3 Comportamiento durante el remolque 9
6. Protección Térmica 10
6.1 Lo que percibe el piloto 10
6.2 Resumen de etapas 10
7. Indicadores de Estado de la PCB 11
8. Resolución de Problemas 11
Y1 permanece encendido — sin sincronización FLARM 11
LEDs sin destello durante tráfico conocido 11
LEDs destellando en modo Continuo inesperadamente 11
Alarma L1/L2 reducida a destello lento (conciencia de proximidad) 11
El tiempo de destello parece más lento de lo esperado 12
Sin salida de destello en absoluto 12
9. Especificaciones Técnicas 12
10. Tarjeta de Referencia Rápida 13

Información de Seguridad Importante

ATENCIÓN! — El dispositivo funciona con LEDs de alta potencia, con una intensidad lumínica alta para poder ser visto a distancias considerables. Bajo ninguna circunstancia opere el equipo cuando haya personas o animales expuestos de manera directa al haz de luz en las cercanías de la aeronave. Tampoco dirija su vista de manera directa a los LEDs durante su funcionamiento cuando se encuentre a corta distancia. Estas acciones podrían ocasionar afectación visual de distintas consideraciones. Este dispositivo no es un juguete, no deje que niños menores lo manipulen u operen.

ATENCIÓN! — Para su óptimo funcionamiento este dispositivo depende de los mensajes FLARM (PFLAU) para determinar el nivel de alarma. Sin una unidad FLARM conectada, el flash opera en modo Continuo con una frecuencia de destello fija a modo de respaldo.

PRECAUCIÓN — NO se debe considerar el equipo como única asistencia para el vuelo VFR, sino como un dispositivo de alerta visual complementaria. El mismo no reemplaza la debida conciencia situacional del piloto ni la lectura de las indicaciones de la pantalla FLARM.

PRECAUCIÓN — NO obstruir los LEDs mientras el equipo esté en funcionamiento Los conjuntos de LEDs de cabina y fuselaje deben tener visibilidad exterior sin obstrucciones. Verifique que la instalación no haya sido cubierta.

INFORMACIÒN — Los conjuntos de LEDs, en ocasiones, pueden operan a temperaturas considerables. Si bien los mismos poseen un estricto control automático de temperatura, no toque la carcasa de los LEDs inmediatamente después de un vuelo. Es normal que en días de verano, luego de exposiciones prolongadas a la radiación solar directa el equipo se encuentre tibio/caliente. Espere 10 minutos para que se enfríe antes de manipularlo.

1. Descripción General del Dispositivo

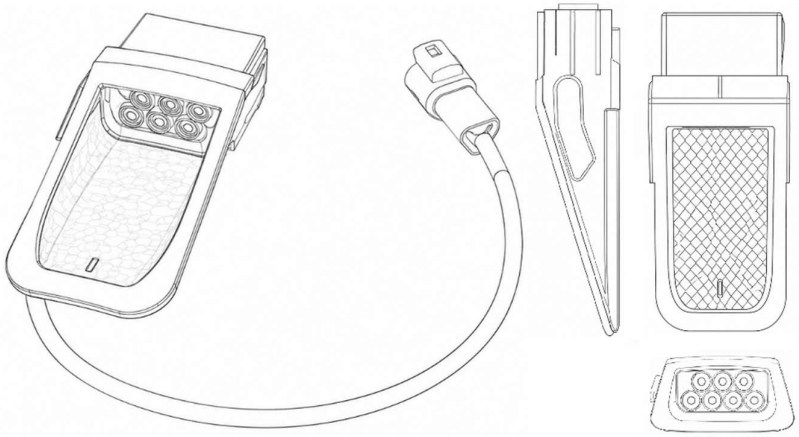
El Glide Beacon es un flash LED de alta potencia con interfaz FLARM, diseñado para ser instalado en aeronaves. Se conecta a cualquier unidad FLARM estándar mediante UART (compatible con NMEA 0183), analiza sentencias de alarma PFLAU en tiempo real, y puede controlar hasta dos conjuntos LEDs independientes — una montada en la cabina y otra en el fuselaje — con patrones de destello proporcionales a la cercanía del tráfico detectada.

- **Características principales**

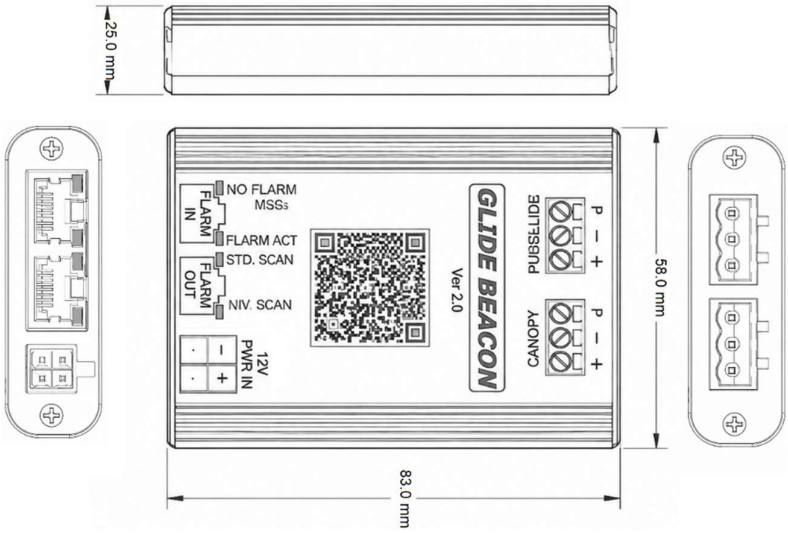
- Operación automática — no requiere intervención del piloto durante el vuelo.
- Cuatro niveles de alarma correlacionados directamente al AlarmLevel del estándar FLARM (0–3).
- Salidas de LED independientes para cabina y fuselaje.
- Doble protección térmica: temperatura del LED de cabina medida directamente en forma continua, en caso de falla de la medición, se activa como respaldo un sensor virtual basado en el gemelo digital (digital twin) de conjunto LED.
- Supresión de proximidad prolongada: las alarmas de bajo nivel que se prolonguen excesivamente en el tiempo por aeronaves cercanas (ej. térmicas o vuelos en formación) se filtran automáticamente a una señal de baja frecuencia.
- Apagado automático por sobre temperatura: la unidad de control apagará automáticamente el LED que se encuentre por encima de su temperatura máxima de operación para evitar daño permanente al equipo. El funcionamiento se reestablecerá automáticamente al bajar la temperatura.
- Detección y ajuste automático de velocidad en mensajes provenientes del FLARM.
- Detección y ajuste automático de líneas TX y RX provenientes del FLARM, en caso que las mismas estén cruzadas.

Componentes del Sistema

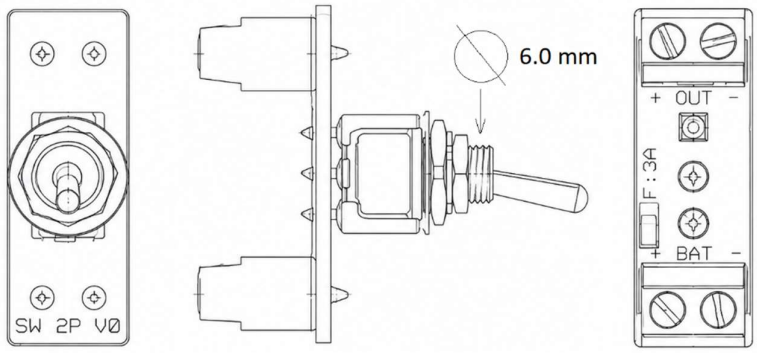
- **Flash de cabina**



- **Unidad de control**



- **Llave de encendido**



- **Flash de fuselaje (opcional)**

2. Instalación

2.1 Montaje

El Flash de Cabina debe instalarse en la cabina de la aeronave orientando los LEDs en el sentido de avance de la aeronave.

La Unidad de Control debe montarse en una ubicación accesible dentro del fuselaje del planeador, protegida de la luz solar directa. Se recomienda instalarla dentro del panel de instrumentos.

La llave de encendido debe montarse en el panel de instrumentos, realizando una perforación de 6mm de diámetro.

El Flash de Fuselaje (opcional) debe instalarse en el fuselaje. Es posible optar por la parte superior del mismo (centrado detrás de la cabina), o bien en la parte inferior del mismo (centrado levemente detrás del tren de aterrizaje principal).

NOTA El Flash de Cabina debe ser visible desde arriba y desde los laterales. El Flash de Fuselaje (opcional) debe ser visible desde abajo y desde los laterales. Ambos deben tener al menos 120° de campo visual sin obstrucción.

2.2 Conexión FLARM

Conecte la salida NMEA del FLARM al puerto indicado como FLARM IN. Al encender, se detectará automáticamente la velocidad de la transmisión siempre que la misma se encuentre en el rango de 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 o 115200 baudios. El LED de estado amarillo Y1 se ilumina mientras se espera la sincronización con FLARM.

2.3 Alimentación

Suministre 12 V a la Unidad de Control mediante el puerto denominado 12V PWR IN.

ATENCIÓN! — La alimentación de 12V de la Unidad de Control debe entregarse **siempre** mediante la utilización de un fusible de 3A. No utilizar un fusible de seguridad en la línea de alimentación puede ocasionalmente dañar el equipo u otros componentes del sistema eléctrico de la aeronave.

El kit contiene un fusible de 3A preinstalado en la llave de encendido. El mismo es un fusible de montaje superficial soldado en la parte posterior de la llave de encendido indicado como “F: 3A”.

Es posible cortocircuitar dicho fusible, si se prefiere utilizar un reemplazo externo (ej. fusibles instalados en el panel de instrumentos, ya sean estándares de 20x5mm o bien rearmables).

2.4 Secuencia de primer encendido

1. Los cuatro LEDs de la Unidad de Control asociados a los puertos FLARM IN y FLARM OUT se iluminan durante un instante mientras el equipo realiza un autodiagnóstico general.
2. El Flash de Cabina un único destello muy breve para indicar que el sistema se encuentra alimentado y funcionando.
3. Todos los LEDs se apagan. El dispositivo comienza a escuchar mensajes provenientes del FLARM.
4. El LED amarillo Y1 se enciende — sincronización FLARM pendiente.
5. Y1 se apaga cuando se recibe un mensaje del FLARM válido. Comienza la operación normal.
6. Si Y1 permanece encendido por más de ~20 segundos, revise el cableado FLARM y la velocidad en baudios.